

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 31 797 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
F 24 D 3/14
< F 24 F 13/02 >
E 04 B 1/76

F 24 F 5/20 S

②① Aktenzeichen: P 41 31 797.1
②② Anmeldetag: 24. 9. 91
②③ Offenlegungstag: 1. 4. 93

DE 41 31 797 A 1

⑦① Anmelder:
Lindner AG, 8382 Arnstorf, DE

⑦④ Vertreter:
Zumstein, F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klingseisen, F.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

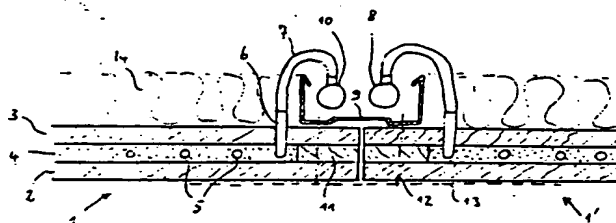
⑦② Erfinder:
Schmid, Ludwig, Dipl.-Ing., 8358 Vilshofen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Flächenelement für die Raumklimatisierung

⑤⑦ Es wird ein Flächenelement für die Raumklimatisierung vorgeschlagen, das universell eingesetzt und insbesondere weitgehend werkseitig vorgefertigt werden kann. Das Flächenelement weist in Sandwich-Bauweise eine Sichtplatte 2 und eine Deckplatte 3 auf, wobei zwischen den Platten in einer wärmeleitenden Schicht 4 von einem Kühl- oder Heizmedium durchströmte Rohrleitungen 5 eingebettet sind.

gypsum-panels (2,3)



DE 41 31 797 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Flächenelement für die Raumklimatisierung, mit von einem Kühl- oder Heizmedium durchströmten Kanälen.

Es sind Flächenelemente aus Blech bekannt, auf denen Rohrleitungen verlegt sind, die von Heiz- oder Kühlmedium durchströmt werden, wobei durch metallene Halter ein möglichst guter Wärmeübergang zwischen Rohrleitung und Blechelement erzielt werden soll. Derartige Flächenelemente aus Blech sind insbesondere für Klimadecken vorgesehen, sie eignen sich weniger zur Anbringung an Raumwänden oder Böden.

Ferner ist es bekannt, Rohrmatten an einer Wand durch Klammern oder dgl. zu befestigen, worauf die Rohrmatten eingeputzt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flächenelement der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß es für die Raumklimatisierung universell eingesetzt und insbesondere weitgehend werkseitig vorgefertigt werden kann.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die vom Heiz- oder Kühlmedium durchströmten Kanäle in einer wärmeleitenden Schicht zwischen Plattenelementen ausgebildet sind.

Die Plattenelemente können beispielsweise aus Gipskartonplatten und dgl. im Baubereich üblichen Materialien bestehen, so daß sich ein Flächenelement ergibt, daß sowohl am Boden verlegt, wie auch als Wand- und Deckenelement für die Raumklimatisierung eingesetzt werden kann. Durch den Sandwich-Aufbau ergibt sich ein stabiles Flächenelement, wodurch die Handhabung auf der Baustelle gegenüber den bekannten Blechelementen erleichtert wird.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung und den weiteren Ansprüchen angegeben.

Eine beispielsweise Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in einer Querschnittsansicht zwei aneinandergrenzende Flächenelemente eines Deckenaufbaus,

Fig. 2 schematisch weitere Arten der Anordnung der Flächenelemente an einer Decke,

Fig. 3 die Anordnung eines Flächenelementes an einer Wand,

Fig. 4 die mögliche Anordnung der Flächenelemente am Boden, und

Fig. 5 eine abgewandelte Ausführungsform eines Flächenelementes im Querschnitt.

In Fig. 1 sind mit 1 und 1' Flächenelemente bezeichnet, die z. B. eine Rechteckform haben können. Jedes Flächenelement besteht aus zwei Platten 2 und 3, zwischen denen eine Schicht 4 angeordnet ist, in der eine Rohrleitung 5 eingebettet ist. Die Platten 2 und 3 können aus einem im Baubereich üblichen Material, beispielsweise aus Gipskartonplatten, Gipsfaserplatten oder Spanplatten bestehen. Vorzugsweise bestehen die Platten 2 und 3 aus nicht brennbarem Werkstoff. Es ist auch möglich, die äußere, dem Raum zugewandte Sichtplatte 2 aus einem anderen Material zu fertigen, als die innen liegende Deckplatte 3. Auch können Sicht- und Deckplatte eine unterschiedliche Dicke haben.

Die Schicht 4 zwischen den beiden Platten 2 und 3 besteht aus wärmeleitendem Material. Diese wärmeleitende Schicht 4 kann aus einer wärmeleitenden Vergußmasse bestehen, z. B. aus Fugenfüllmaterial, Gips, Anhydrid und dgl. Durch diese wärmeleitfähige Vergußmasse

kann gleichzeitig eine Verklebung der Sichtplatte 2 mit der Deckplatte 3 erfolgen.

Die Rohrleitung 5 ist in Windungen in diese wärmeleitende Schicht 4 eingebettet, wobei im Randbereich des Flächenelementes die Rohrleitung über einen Anschlußabschnitt 6 etwa senkrecht zur Ebene des Flächenelementes aus diesem herausführt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Rohrleitung über einen Verbindungsabschnitt 7 mit einer Rücklaufleitung 8 verbunden, die in einer im Querschnitt etwa U-förmigen Schiene 9 verlegt ist, welche ein Element eines Deckenaufbaus darstellt und an einer nicht dargestellten Rohdecke befestigt ist. In gleicher Weise ist das angrenzende Flächenelement über den Verbindungsabschnitt 7 mit einer in der Schiene 9 verlegten Vorlaufleitung 10 verbunden. Die Anschlüsse an den Vor- und Rücklaufleitungen können über Kupplungselemente, Verschraubungen und dgl. ausgebildet oder auch verschweißt sein.

Zwischen den Platten 2 und 3 des Flächenelementes 1 werden längs des Randes zweckmäßigerweise Distanzleisten 11 eingelegt, an denen die beiden Platten 2 und 3 miteinander verbunden werden und die als Rahmen für das Einbringen der Vergußmasse 4 dienen. Im Bereich dieser Distanzleisten 11 kann auch die Befestigung der Deckenelemente an der Tragschiene 9 z. B. durch Verschrauben vorgenommen werden, wobei die Befestigungselemente lediglich schematisch bei 12 angedeutet sind. Es können auch zwischen den Rohrab schnitten Aussteifungsleisten z. B. aus Metall oder Gipskartonstreifen zwischen die Platten 2, 3 zu deren Verbindung eingelegt sein.

Die Sichtseite der Sichtplatte 2 kann mit einer bei 13 angedeuteten Beschichtung, z. B. einer Vliestapete, versehen sein. Es kann auch ein Putz auf das Flächenelement aufgebracht werden. Die Oberfläche der Sichtplatte kann glatt oder gelocht ausgebildet werden. Im Falle einer Lochung wird diese nur zwischen den Rohrleitungen streifenförmig ausgebildet, wobei im Bereich der Lochung zur Erzielung einer Schalldämpfung Mineralwolle oder dgl. schalldämpfendes Material in die Schicht 4 eingebettet ist. Hierbei kann sich die Schicht 4 auch nur teilweise über die Fläche der Sichtplatte 2 erstrecken, so daß insbesondere die Rohrleitungen 5 in die Vergußmasse der Schicht 4 eingebettet sind, während dazwischen Freiräume für schallschluckendes Material im Bereich von Lochungen verbleiben können.

Die Deckplatte 3 kann in der gleichen Weise wie die Sichtplatte 2 ausgebildet sein. Zweckmäßigerweise wird für die Deckplatte 3 ein stärker isolierendes Material vorgesehen. Sie kann auch aus Hartschaum bestehen.

Bei dem dargestellten Deckenaufbau ist bei 14 eine Wärmedämmung zwischen Deckplatte 3 und Rohdecke vorgesehen. Die Dämmschicht 14 kann auch fest mit der Deckplatte 3 verbunden sein.

Die Fuge zwischen aneinandergrenzenden Flächenelementen 1, 1' kann verspachtelt werden, z. B. wenn die Sichtseite mit Dispersionsfarbe gestrichen wird. Wie Fig. 2 a zeigt, kann zwischen die Flächenelemente auch eine im Querschnitt etwa T-förmige Fugenleiste 15 eingelegt werden. Diese T-Leisten 15 können auch als Tragleisten ausgebildet sein, wobei die Ränder der Flächenelemente 1 auf diesen Tragleisten aufliegen, die über nicht dargestellte Aufhängelemente an der Rohdecke oder an einer Tragkonstruktion befestigt sind.

Fig. 2b zeigt die Ausbildung einer Schattenfuge zwischen angrenzenden Flächenelementen 1, 1', wobei über Z-förmige Halter 16 die Flächenelemente an der Tragschiene 9 befestigt werden. Die Halter 16 können auch

so ausgebildet sein, daß das zugeordnete Flächenelement für Revisionsarbeiten abgeklappt werden kann.

Werden die Flächenelemente zur Raumklimatisierung an einer Wand angebracht, so werden sie, wie Fig. 3 zeigt, in einem Abstand vor einer Wand 17 vorgehängt, wobei sie durch eine an sich bekannte Tragkonstruktion gehalten werden.

Es ist auch möglich, die Flächenelemente zur Raumklimatisierung am Boden zu verlegen. Die Flächenelemente können direkt auf dem Rohfußboden 18 verlegt werden, wie Fig. 4a zeigt, oder sie können in Form eines aufgeständerten Bodens auf Ständern 19 über dem Rohboden verlegt werden, wie Fig. 4b schematisch zeigt.

Die Flächenelemente werden vorgefertigt an eine Baustelle geliefert. Gegebenenfalls können auch direkt auf der Baustelle Elemente angefertigt werden, da sie einen einfachen Aufbau haben. Die Flächenelemente können auch gewölbt ausgebildet sein.

Zur Verbesserung der Wärmeleitung auf die Sichtseite kann zwischen Schicht 4 und Deckplatte 3 eine Wärmestrahlung reflektierende Schicht eingelegt werden, beispielsweise aus Aluminiumfolie oder einer Kunststoff-Folie.

Die Rohrleitung 5 kann aus Aluminium, Kupfer oder Kunststoff bestehen, wobei sie vorzugsweise in das wärmeleitende Material der Schicht 4 eingegossen wird. Die Rohrleitungen 5 werden mit geringem Strömungswiderstand ausgelegt und können zur Verbesserung des Wärmeübergangs auf der Außenseite beschichtet sein.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform eines Flächenelementes im Querschnitt, das für eine stärkere statische Belastung ausgelegt ist, wobei zwischen Sichtplatte 2 und Deckplatte 3 Träger 20 eingesetzt sind, an denen die Platten 2, 3 befestigt sind. Hierdurch ergibt sich ein Aufbau mit einer größeren Dickenabmessung, so daß es zweckmäßig ist, die wärmeisolierende Schicht 14 des Aufbaus nach Fig. 1 auf die Innenseite des Sandwichaufbaus zu verlegen, wie dies in Fig. 5 bei 21 angedeutet ist. Die Vergußmasse 4, in welche die Rohrleitungen 5 eingebettet bzw. eingegossen sind, füllt bei dieser Ausführungsform nur einen Teil des Querschnitts des Flächenelementes aus. Die Träger 20 werden zweckmäßigerweise aus einem weniger gut leitenden Material gefertigt.

Patentansprüche

1. Flächenelement für die Raumklimatisierung, mit von einem Heiz- oder Kühlmedium durchströmten Kanälen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (5) in einer wärmeleitenden Schicht (4) zwischen Plattenelementen (2, 3) ausgebildet sind.
2. Flächenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (2, 3) aus Gipskarton, Spanplatten oder Gipsfaserplatten bestehen.
3. Flächenelement nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wärmeleitende Schicht (4) aus einer wärmeleitenden Vergußmasse, wie Fugenfüller, Gips, Anhydrid oder dgl., ausgebildet ist.
4. Flächenelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß Sicht- und Deckplatte (2, 3) aus unterschiedlichem Material bestehen.
5. Flächenelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatte (3) aus einem wärmeisolierenden Material besteht.
6. Flächenelement nach den vorhergehenden An-

sprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatte (3) mit einer wärmedämmenden Schicht (14) belegt ist.

7. Flächenelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Platten Distanzleisten (11) eingelegt sind.

8. Flächenelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle in der wärmeleitenden Schicht (4) in Form von in Windungen verlegten Rohren (5) aus Aluminium, Kupfer, Kunststoff oder dgl. ausgebildet sind.

9. Flächenelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichtplatte (2) im Bereich zwischen den Kanälen bzw. Rohrleitungen (5) gelocht und im Bereich der Lochung mit einem schallschluckenden Material zwischen den Platten (2, 3) versehen ist.

10. Flächenelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Plattenelementen (2, 3) Träger (20) angeordnet sind, welche das Flächenelement versteifen, wobei zwischen der wärmeleitenden Schicht (4), in welche auf der Rückseite der Sichtplatte (2) Rohrleitungen (5) eingegossen sind, und Deckplatte (3) eine wärmeisolierende Schicht (21) angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

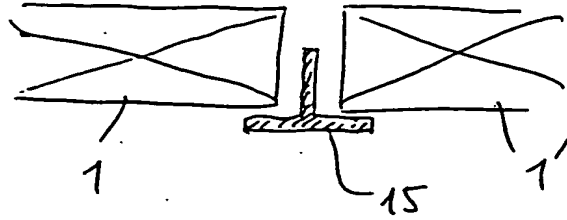


Fig. 2a

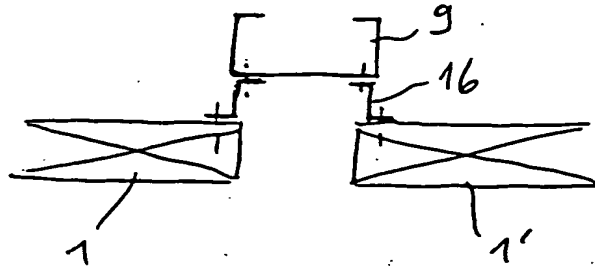


Fig. 2b

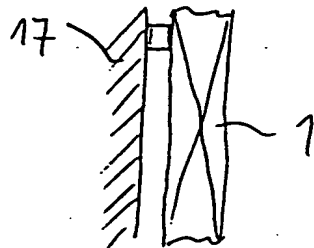


Fig. 3

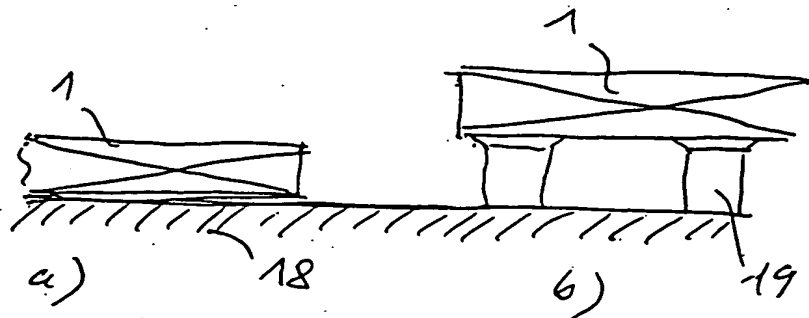


Fig. 4

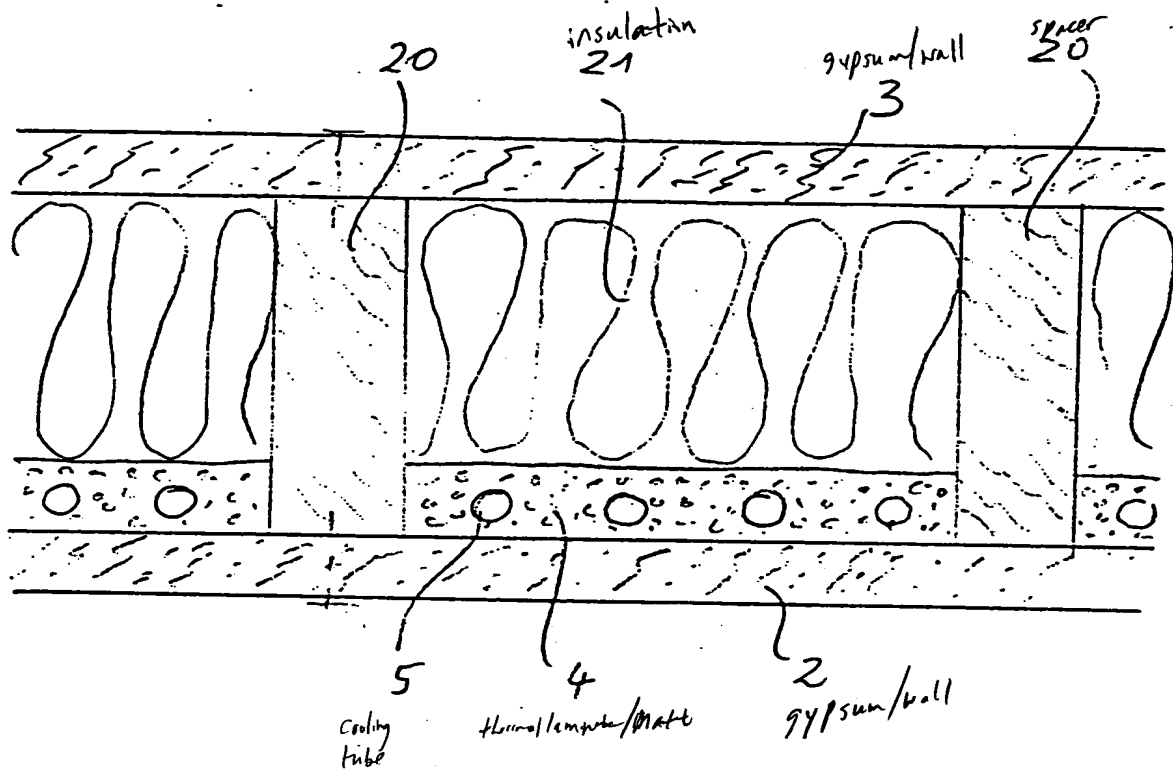


Fig. 5

